

Pracownia zaawansowanej analizy danych radiowych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Pracownia zaawansowanej analizy danych radiowych
Kod przedmiotu	13.7-WF-FizP-PrZADR- 18
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	75	5	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowej wiedzy na temat metod obserwacyjnych i pomiarowych w radioastronomii. Poznanie metod analizy danych, w szczególności sygnału radiowego. Nauka tworzenia i wykorzystania własnoręcznie napisanych programów do analizy obserwacji astronomicznych.

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych metod analizy danych astronomicznych w zakresie radioastronomii. Umiejętność programowania w co najmniej jednym języku/pakiecie programowania.

Zakres tematyczny

Astronomiczne bazy danych w internecie.

Obróbka danych radioastronomicznych. Analiza krzywych blasku radioźródeł. Analiza obserwacji pulsarów radiowych: podstawowe parametry obserwacyjne pulsarów. Badanie populacji pulsarów. Analiza profili średnich pulsarów.

Spektroskopia w radioastronomii. Analiza obserwacji galaktycznego wodoru neutralnego. Opracowanie obserwacji radiowych linii widmowych. Określanie przesunięcia ku czerwieni dla galaktyk i kwazarów. Określanie widm radiowych obiektów astronomicznych i identyfikacja procesów emisji radiowej.

Tworzenie własnych dedykowanych programów i aplikacji komputerowych do analizy danych. Symulacje komputerowe podstawowych problemów fizycznych.

Metody kształcenia

Zajęcia praktyczne: analiza danych obserwacyjnych pochodzących z astronomicznych baz danych dostępnych w internecie, z wykorzystaniem istniejącego oprogramowania oraz własnoręcznie napisanych programów komputerowych. Analiza danych i opracowanie wyników z proponowanych mini-projektów w postaci sprawozdań.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi stworzyć i uruchomić program komputerowy do analizy danych astronomicznych, oraz skontrolować i zinterpretować uzyskane z jego pomocą wyniki.	- K_U06 - K_U08	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Student potrafi opracować wyniki swojej analizy i przedstawić je w jasny i zrozumiały sposób.	- K_U02 - K_U09	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi analizować podstawowe typy danych astronomicznych z zakresu astronomii optycznej (fotometrii i spektroskopii) za pomocą istniejących narzędzi w postaci oprogramowania lub aplikacji internetowych. Student potrafi korzystać z istniejących baz danych, rozumie i stosuje w praktyce zasady ich wykorzystania we własnej pracy naukowej.	- K_U01 - K_U03 - K_U04 - K_U08	- aktywność w trakcie zajęć - bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Obecność na zajęciach - maksymalnie 2 nieusprawiedliwione nieobecności. Wykonanie zadań w postaci mini-projektów i ich poprawna redukcja. Napisanie raportów z przeprowadzonych ćwiczeń.

Literatura podstawowa

1. Materiały dostarczone przez prowadzącego.
2. Opis baz danych i metod analizy umieszczony w serwisach internetowych baz danych.
3. T. L. Wilson, K. Rohlfs, S. Huttemeister, Tools of Radio Astronomy, Fifth Edition, Springer-Verlag, Berlin 2009.
4. J. D. Kraus, Radio Astronomy, 2nd edition, Cygnus-Quasar Books, Powell, OH, 1986,
5. T. L. Wilson, S. Huttemeister, Tools of Radio Astronomy, Problems and Solutions, Springer-Verlag, Berlin 2005
6. F. Shu, Galaktyki, gwiazdy, życie, Prószyński i S_ka, 2003.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Magdalena Szkudlarek (ostatnia modyfikacja: 22-04-2022 10:57)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ